

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-080388

(43)Date of publication of application : 21.03.2000

(51)Int.Cl.

C10M101/02
C10M137/10
// C10N 10:04
C10N 20:00
C10N 20:02
C10N 30:00
C10N 30:04
C10N 30:08
C10N 30:10
C10N 40:04
C10N 40:08
C10N 40:25

(21)Application number : 10-265705

(71)Applicant : TONEN CORP

(22)Date of filing : 03.09.1998

(72)Inventor : KOBORI ATSUNAO

(54) LUBRICANT COMPOSITION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a composition excellent in anti-NOx oxidation stability and vaporizing characteristics and capable of prohibiting formation of intake deposit by incorporating as a main component a base oil containing a specific amount of aromatic component and a specific total amount of paraffinic and monocyclic naphthenic components and having a specific kinetic viscosity at a specific temperature and a specific NOACK evaporation amount.

SOLUTION: The objective composition is mainly composed of a base oil containing 1 wt.% or less of aromatic components, at least 50 wt.% of paraffinic and monocyclic naphthenic components in total and having a kinetic viscosity of 2-50 mm²/s at 100° C, 16 wt.% or less of an NOACK evaporation amount, and preferably an S content of 10 ppm or less. Preferably the base oil is admixed with 0.04-0.10 wt.%, in terms of phosphorus and based on the total wt. of the composition, of zinc dithiophosphate. The composition is useful as a lubricant employed for internal combustion engines, especially gasoline engines and diesel engines equipped with an NOx storing and reducing type catalyst or an EGR apparatus, automatic transmissions or the like.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-80388
(P2000-80388A)

(43) 公開日 平成12年3月21日 (2000.3.21)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
C 1 0 M 101/02		C 1 0 M 101/02	4 H 1 0 4
137/10		137/10	A
// C 1 0 N 10:04			
20:00			
20:02			

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平10-265705	(71) 出願人	390022998 東燃株式会社 東京都渋谷区広尾一丁目1番39号 恵比寿 プライムスクエアタワー
(22) 出願日	平成10年9月3日 (1998.9.3)	(72) 発明者	小堀 敦尚 埼玉県入間郡大井町西鶴ヶ岡一丁目3番1 号 東燃株式会社総合研究所内
		(74) 代理人	100106596 弁理士 河備 健二
		Fターム (参考)	4H104 BH07C DA02A EA02A EA21A EA30A FA02 LA05 LA20 PA02 PA03 PA04 PA41

(54) 【発明の名称】 潤滑油組成物

(57) 【要約】

【課題】 耐NO_x酸化安定性及蒸発特性に優れ、かつ吸気系のデポジット生成を抑制する内燃機関用潤滑油組成物を提供する。

【解決手段】 芳香族分が1重量%以下、パラフィン分と1環ナフテン分の総量が50重量%以上、100℃における動粘度が2~50mm²/s、かつNOACK蒸発量が16重量%以下である基油を主成分とすることを特徴とする潤滑油組成物を提供した。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 芳香族分が 1 重量%以下、パラフィン分と 1 環ナフテン分の総量が 50 重量%以上、100℃における動粘度が $2 \sim 50 \text{ mm}^2/\text{s}$ 、かつ NOACK 蒸発量が 16 重量%以下である基油を主成分とすることを特徴とする潤滑油組成物。

【請求項 2】 前記基油は、さらに硫黄分が 10 ppm 以下であることを特徴とする請求項 1 記載の潤滑油組成物。

【請求項 3】 基油に、組成物全量基準で、リン量として 0.04～0.10 重量%のジチオリン酸亜鉛を配合することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 のいずれかに記載の潤滑油組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、新規な潤滑油組成物に関し、更に詳しくは、高温で窒素酸化物 (NOx) ガスを含む空気雰囲気中에서도劣化せず、耐 NOx 酸化安定性や蒸発特性に優れ、かつ吸気系のデポジット生成を抑制する内燃機関、特に NOx 吸蔵還元型触媒や EGR 装置を装備するガソリンエンジン及びディーゼルエンジン、自動変速機、手動変速機、終減速機、パワーステアリング、緩衝器、歯車等に用いられる潤滑油組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、内燃機関や、自動変速機、手動変速機、終減速機、パワーステアリング、緩衝器、歯車などには、その作動を円滑にするために、潤滑油が用いられている。特に、内燃機関においては、主としてピストンリングとシリンダライナ、クランク軸やコネクティングロッドの軸受、カムとバルブリフトを含む動弁機構等、各種摺動部分の潤滑のほか、エンジン内の冷却や燃焼生成物の清浄分散、さらには錆や腐食を防止するなどの目的で潤滑油が用いられている。このように、内燃機関用潤滑油には、多様な性能が要求され、しかも近年、内燃機関の高性能化、高出力化、運転条件の過酷化などに伴い、高度な性能が要求されてきている。したがって、内燃機関用潤滑油には、このような要求性能を満たすために、潤滑油基油に、例えば、無灰分散剤、金属清浄剤、摩耗防止剤、摩擦低減剤、酸化防止剤等の種々の添加剤が配合されている。ところで、内燃機関における燃焼ガスは、その一部がピストンとシリンダの間からブローパイガスとしてクランクケース内に漏洩する。燃焼ガス中には窒素酸化物 (NOx) ガスが、かなり高濃度で含まれていて、これがブローパイガス中の酸素と共に内燃機関用潤滑油を劣化させる。また、低燃費化を目的として、希薄燃焼エンジンや筒内噴射エンジンなどが採用されている。これらのエンジンには、NOx 低減を目的として NOx 吸蔵還元型三元触媒や EGR 装置が装着されているが、NOx 吸蔵還元型三元触媒は、硫黄によ

りその作用が低下するため、エンジン油の蒸発による硫黄被毒を抑制する必要性が生じている。また、EGR 中にエンジン油成分が混入することによるインテークバルブデポジットや EGR コントロールバルブの汚れを防止する必要がある。したがって、特に希薄燃焼エンジンで用いられるエンジン油には、低蒸発性であること、たとえ蒸発して EGR 流路に入ってもデポジットになりにくいこと、すなわち、酸化安定性が高いことが求められている。また、デポジットは、ブローパイガス中の NOx による酸化劣化の結果として発生する油中スラッジによっても生成するため、NOx による油劣化で生成するスラッジも抑制する必要がある。従来、酸化安定性や油寿命を課題とした内燃機関用潤滑油には、添加剤の面からは、例えば、カルシウムフェネート、マグネシウムスルホネート及びアルケニルコハク酸イミドを配合した固形不純物凝集性ディーゼルエンジン油 (特公平 3-29839 号公報)、無灰分散剤や金属清浄剤等を組み合わせて配合したディーゼルエンジン油 (特公平 6-60317 号公報)、硫黄含有フェノール誘導体の酸化防止剤等を配合したエンジン油 (特開平 6-93281 号公報)、特定の酸化防止剤等を配合したエンジン油 (特開平 7-126681 号公報)、3 種類の添加剤を組み合わせ配合したディーゼルエンジン油 (特開平 7-207290 号公報)、等が提案されている。一方、基油の面からは、例えば、粘度指数 80 以上、塩基性窒素分 5 ppm 以下及び芳香族分 1% 以下等に調製した鉱油を基油とし、窒素酸化物雰囲気中で使用される潤滑油組成物 (特許第 2564556 号公報)、100℃における粘度を $2 \sim 50 \text{ cSt}$ 、かつ芳香族分含量を 2% 以下に調製してなる鉱油等を窒素酸化物ガス雰囲気中で使用される基油とした内燃機関用潤滑油基油 (特公平 6-62988 号公報)、全芳香族含有量が 2～15 重量%、飽和分中のイソパラフィンと一環ナフテンの合計含有量が 60 重量%以上等である鉱油を基油とした内燃機関用潤滑油組成物 (特許第 2724508 号公報)、等が提案されている。しかしながら、これらの提案にも拘わらず、未だ十分に、希薄燃焼エンジンや筒内噴射エンジンにおいて、NOx 吸蔵還元型三元触媒に対する被毒と吸気系のデポジットを抑制できる潤滑油組成物はなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、耐 NOx 酸化安定性や蒸発特性に優れ、かつ吸気系のデポジット生成を抑制する内燃機関用潤滑油組成物を提供することである。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題に対し鋭意研究を重ねた結果、芳香族分、パラフィン分と 1 環ナフテン分の総量、及び NOACK 蒸発量等が特定量である鉱油をエンジン油等の基油に用いることにより、耐 NOx 酸化安定性や蒸発特性に優れ、かつ吸気系

のデポジット生成量の少ない内燃機関用潤滑油組成物が得られることを見出した。本発明は、これらの知見に基づいて完成するに至ったものである。

【0005】すなわち、本発明によれば、芳香族分が1重量%以下、パラフィン分と1環ナフテン分の総量が50重量%以上、100℃における動粘度が $2 \sim 50 \text{ mm}^2/\text{s}$ 、かつNOACK蒸発量が16重量%以下である基油を主成分とすることを特徴とする潤滑油組成物が提供される。また、本発明によれば、基油が、上記の組成、性状に加えて、さらに硫黄分が10ppm以下であることを特徴とする上記記載の潤滑油組成物が提供される。さらに、本発明によれば、基油に、組成物全量基準で、リン量として0.04~0.10重量%のジチオリン酸亜鉛を配合することを特徴とする上記のいずれかに記載の潤滑油組成物が提供される。

【0006】本発明は、上記した如く、芳香族分、パラフィン分と1環ナフテン分の総量、100℃における動粘度、かつNOACK蒸発量が特定範囲である基油を主成分とすることを特徴とする潤滑油組成物に係わるものであるが、その好ましい態様としては、次のものが包含される。

①潤滑油組成物が内燃機関に用いられることを特徴とする上記記載の潤滑油組成物。

②潤滑油組成物がNOx吸蔵還元型三元触媒及び／又はEGR装置を装備する自動車内燃機関に用いられることを特徴とする上記記載の潤滑油組成物。

③ジチオリン酸亜鉛が第2級アルキルジチオリン酸亜鉛単独であることを特徴とする上記記載の潤滑油組成物。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明について詳細に説明する。

(1) 潤滑油基油

本発明の潤滑油組成物においては、潤滑油基油として、芳香族分が1重量%以下、パラフィン分と1環ナフテン分の総量が50重量%以上、100℃における動粘度が $2 \sim 50 \text{ mm}^2/\text{s}$ 、かつNOACK蒸発量が16重量%以下である基油を主成分とすることが重要である。さらに、主成分となる基油は、上記の組成、性状に加えて硫黄分が10ppm以下であることが望ましい。本発明の組成物において、主成分である基油は、まず、芳香族分が1重量%以下、好ましくは0.5重量%以下、特に好ましくは0.2重量%以下である。ここで、この芳香族分は、ASTM D2549に準拠して、トルエン溶媒で展開し、測定した値である。芳香族分が1%を超えると、窒素酸化物(NOx)ガスに対する安定性が十分でなく、窒素酸化物(NOx)ガス雰囲気での劣化が顕著になり、本発明の目的を達成できない。また、上記基油は、パラフィン分と1環ナフテン分の総量が50重量%以上である。ここで、このパラフィン分と1環ナフテン分は、ASTM D2786に準拠して、測定した値

である。パラフィン分と1環ナフテン分の総量が50重量%未満であると、蒸発量が多く、蒸発特性が悪化する。さらに、上記基油は、硫黄分が10ppm以下であることが望ましい。硫黄分が10ppmを超えると、エンジン油消費により、自動車の排ガス触媒として用いられているNOx吸蔵還元型三元触媒が硫黄被毒する恐れが生じてくる。これは、燃料及び潤滑油に含まれる硫黄成分が、酸化されてSO₂やサルフェートになり、これがNOx吸蔵材と反応してNOx吸蔵作用を消失させ、いわゆる硫黄被毒が生じてNOxの還元浄化が困難になるという不具合の一因となるものである。上記基油は、また、100℃における動粘度が $2 \sim 50 \text{ mm}^2/\text{s}$ であり、好ましくは $3 \sim 15 \text{ mm}^2/\text{s}$ である。100℃における動粘度が $2 \text{ mm}^2/\text{s}$ 未満では、蒸発減量が多く、また、ピストンリング、動弁系等の摺動部において摩耗が増加するという難点を生じ、一方、 $50 \text{ mm}^2/\text{s}$ を超えると、低温粘度が悪化し、攪拌抵抗による摩擦損失が増加するために好ましくない。さらにまた、上記基油は、NOACK蒸発量が16重量%以下である必要がある。ここで、NOACK蒸発量は、CEC L-40-T-87に準拠して、250℃、1時間、-20mmHgの条件で測定した蒸発減量である。NOACK蒸発量が16重量%を超えると、蒸発によるエンジン油の消費量増加や粘度上昇の恐れがあり、さらに、エンジン油の蒸発によるNOx吸蔵還元型三元触媒への硫黄被毒を生じる恐れもある。

【0008】本発明の潤滑油組成物において、主成分である基油は、上述した組成、性状を有するものであれば、特に限定されるものではなく、一般に潤滑油基油として用いられている基油ならば何でも使用することができる。このような基油としては、例えば、パラフィン系、中間基系又はナフテン系原油の常圧又は減圧蒸留により誘導される潤滑油原料をフェノール、フルフラール、N-メチルピロリドンの如き芳香族抽出溶剤で処理して得られる溶剤精製ラフィネート、潤滑油原料をシリカーアルミナを担体とするコバルト、モリブデン等の水素化处理用触媒の存在下において水素化处理条件下で水素と接触させて得られる水素化处理油、水素化分解触媒の存在下において苛酷な分解反応条件下で水素と接触させて得られる水素化分解油、ワックスを異性化用触媒の存在下において異性化条件下で水素と接触させて得られる異性化油、あるいは溶剤精製工程と水素化处理工程、水素化分解工程及び異性化工程等を組み合わせて得られる潤滑油留分等を挙げることができる。特に、水素化分解工程や異性化工程によって得られる水素化分解基油や高粘度指数基油が好適なものとして挙げることができる。いずれの製造法においても、脱蠟工程、水素化仕上げ工程、白土処理工程等の工程は、常法により、任意に採用することができる。基油の具体例としては、軽質ニュートラル油、中質ニュートラル油、重質ニュートラル

10

本発明の潤滑油組成物において、上記の潤滑油基油に、耐摩耗剤又は酸化防止剤として、ジチオリン酸亜鉛が配合されるのが望ましい。ジチオリン酸亜鉛は、例えば、下記一般式〔Ⅰ〕で表される。

【化1】



30

50

【0018】粘度指数向上剤としては、一般にポリメタクリレート系、オレフィンコポリマー系（ポリイソブチレン系、エチレン-プロピレン共重合体系）、ポリアルキルスチレン系、スチレン-ブタジエン水添共重合体系、スチレン-無水マレイン酸エステル共重合体系等が

挙げられ、中でも、ポリメタクリレート系、オレフィンコポリマー系が好ましく用いられる。これらは、通常 1～15 重量%の割合で使用される。

【0019】流動点降下剤としては、一般にエチレン酢酸ビニル共重合体、塩素化パラフィンとナフタレンとの縮合物、塩素化パラフィンとフェノールとの縮合物、ポリメタクリレート、ポリアルキルスチレン等が挙げられ、中でも、ポリメタクリレートが好ましく用いられる。これらは、通常 0.01～5 重量%の割合で使用される。

【0020】金属不活性化剤としては、ベンゾトリアゾール、トリアゾール誘導体、ベンゾトリアゾール誘導体、チアジアゾール誘導体等が挙げられ、これらは、通常 0.001～3 重量%の割合で使用される。

【0021】防錆剤としては、脂肪酸、アルケニルコハク酸ハーフエステル、脂肪酸セッケン、アルキルスルホン酸塩、脂肪酸多価アルコールエステル、脂肪酸アミン、酸化パラフィン、アルキルポリオキシエチレンエーテル等が挙げられ、これらは、通常 0.01～3 重量%の割合で使用される。更に、本発明の潤滑油組成物には、腐蝕防止剤、消泡剤、着色剤等その他の添加剤も所望に応じて使用することができる。

【0022】

【実施例】以下に、本発明について実施例及び比較例を挙げて更に詳細に説明するが、本発明は、これらの実施例に特に限定されるものではない。なお、実施例及び比較例における耐 NOx 酸化安定性、及び蒸発特性の評価方法は、以下に示す評価方法で評価した。

【0023】(1) 耐 NOx 酸化安定性評価方法

高温で窒素酸化物 (NOx) ガスを含むブローバイガスに晒されるエンジンをシミュレートして、窒素酸化物

(NOx) ガス含有空気による酸化試験を行う。試験方法は、試験油 150 ml について、窒素酸化物 (NO₂) 濃度 1 容量%、流速 2 リットル/時の窒素酸化物ガス含有空気 (すなわち、NO₂: 0.02 L/h, 空気 1.98 L/h) を吹き込み、温度 155℃、試験時間 48 時間で行う。評価は、酸化油の動粘度を測定して、未酸化油の動粘度と比較する。すなわち、酸化前後の試料の動粘度から粘度比を算出し、評価する。耐 NOx 酸化安定性は、粘度比が 1.2 未満で良好と判断される。また、酸化油中の不溶解分生成量 (ASTM D893 ペンタン不溶解分 B 法による) (重量%) も測定し、NOx による油劣化で生成するスラッジ量を評価する。スラッジ抑制性能、すなわち、吸気系のデポジットが油中スラッジによっても生成するため、デポジット抑制性能

は、酸化油中の不溶解分生成量が 1 重量%未満で良好と判断される。

【0024】(2) 蒸発特性評価方法

蒸発特性の評価は、NOACK 蒸発量を測定、算出で行う。NOACK 蒸発量は、前述したように、CEC L-40-T-87 に準拠して、250℃、1 時間、-20 mmHg の条件で測定、算出した蒸発減量である。潤滑油の蒸発特性が極めて良好とされる NOACK 蒸発量 15 重量%以下を開発目標とした。

10 【0025】実施例 1

潤滑油基油として、組成、性状を表 1 に示す基油 1 を使用し、これに組成物全量基準で、添加剤成分として、必要な慣用の添加剤を一定量配合し、潤滑油組成物を調製した。この潤滑油組成物について、耐 NOx 酸化安定性及び蒸発特性評価を実施した。これらの結果を表 2 に示す。耐 NOx 酸化安定性及び蒸発特性評価は良好である。

【0026】実施例 2

20 潤滑油基油として、実施例 1 と同様に、組成、性状を表 1 に示す基油 1 を使用し、これに組成物全量基準で、添加剤成分として、セカンダリーアルキル (C₆) ジチオリン酸亜鉛をリン量として、0.095 重量%と、必要な慣用の添加剤を一定量配合し、潤滑油組成物を調製した。この潤滑油組成物について、実施例 1 と同様に、耐 NOx 酸化安定性及び蒸発特性評価を実施した。これらの結果も表 2 に示す。耐 NOx 酸化安定性及び蒸発特性評価は良好である。

【0027】実施例 3

潤滑油基油として、組成、性状を表 1 に示す基油 2 を使用し、これに組成物全量基準で、添加剤成分として、セカンダリーアルキル (C₆) ジチオリン酸亜鉛をリン量として、0.095 重量%と、必要な慣用の添加剤を一定量配合し、潤滑油組成物を調製した。この潤滑油組成物について、実施例 1、2 と同様に、耐 NOx 酸化安定性及び蒸発特性評価を実施した。これらの結果も表 2 に示す。耐 NOx 酸化安定性及び蒸発特性評価は良好である。

【0028】比較例 1～3

実施例 1、2、3 と同様に、組成、性状を表 1 に示す基油 3 又は 4 に、添加剤成分を表 2 に示す割合で配合し、潤滑油組成物を調製した。各組成物について、耐 NOx 酸化安定性及び蒸発特性評価を実施した。これらの結果も表 2 に示す。

【0029】

【表 1】

		基油 1	基油 2	基油 3	基油 4
動粘度@100℃	mm ² /s	4. 7	5. 0	4. 2	4. 8
芳香族分	重量%	0. 1	0. 0	4. 2	7. 3
パラフィン分+1環ナフテン分	重量%	5. 7	5. 1	4. 7	4. 2
硫黄分	重量%	0. 0 0	0. 0 0	0. 1 0	0. 3 1
NOACK蒸発量	重量%	1. 6	1. 3	2. 5	1. 9

【0030】

* * 【表2】

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	比較例 1	比較例 2	比較例 3
基油 1	重量%	残部 (85.7)	残部	—	—	—
基油 2	重量%	—	残部	—	—	—
基油 3	重量%	—	—	残部 (85.7)	残部	—
基油 4	重量%	—	—	—	—	残部
Sec.C6-ZnDTP*1 (油中P基準)	重量%	0	0.095	0.095	0	0.095
その他の添加剤*2	重量%	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3
組成物動粘度@100℃, mm ² /s		9.6	10.1	10.3	8.9	9.5
組成物NOACK蒸発量	重量%	15	15	13	24	23
耐NOx酸化安定性評価 (155℃, 48h)						
・酸化油動粘度@100℃, mm ² /s	10.0	10.3	10.6	13.4	12.6	13.7
・酸化前後の粘度比@100℃	1.04	1.02	1.03	1.51	1.33	1.34
・酸化油不溶解分量(スラッジ)重量%	0.67	0.52	0.43	2.11	1.74	1.92

*1: セカンダリーアルキル (C6) ジチオリン酸亜鉛をリン量として添加。

*2: その他の添加剤として、無灰分散剤、金属清浄剤、粘度指数向上剤、消泡剤をそれぞれ特定量添加。

*3: ASTM D893ペンタン不溶解分B法による。

【0031】上記実施例及び比較例から、潤滑油基油として、芳香族分、パラフィン分と1環ナフテン分の総量、100℃における動粘度、及びNOACK蒸発量を特定範囲とした基油を用いることにより、いずれの実施例においても、耐NOx酸化安定性評価試験の粘度上昇は小さくて良好であり、不溶解分生成量(スラッジ量)も少なく、また、蒸発特性も良好で、高品質のものが得られることが明らかになった。すなわち、実施例1の結果を例にとれば、耐NOx酸化安定性試験において、酸化前後の粘度比は1.04であり、ほとんど粘度上昇していなく、酸化油中の不溶解分生成量(ASTM D893ペンタン不溶解分B法による)は、0.67重量%と少ない。また、NOACK蒸発量も15重量%であり、開発目標を達成している。同様に、実施例2、3も、潤滑油として高品質のものが得られている。一方、比較例1～3は、潤滑油基油として、100℃における動粘度が本発明で規定した特定範囲内であるものの、芳香族分、パラフィン分と1環ナフテン分の総量及びNOACK蒸発量が特定範囲外である基油を用いて、潤滑油組成物を調製し、評価しているが、耐NOx酸化安定性評価試験において、酸化前後の粘度比は高く、粘度上昇しており、酸化油中の不溶解分生成量も多い。また、N※

※OACK蒸発量も多い。これらから、潤滑油基油に、芳香族分、パラフィン分と1環ナフテン分の総量、100℃における動粘度、及びNOACK蒸発量を特定範囲とした基油を用いないと耐NOx酸化安定性及び蒸発特性が良好とならず、潤滑油として高品質のものが得られないことが明らかである。すなわち、潤滑油基油として、芳香族分、パラフィン分と1環ナフテン分の総量、100℃における動粘度、及びNOACK蒸発量等を特定量である基油を用いることにより、耐NOx酸化安定性及び蒸発特性に優れ、かつ吸気系のデポジット生成を抑制する潤滑油組成物が得られることが明らかになった。

【0032】

【発明の効果】本発明の潤滑油組成物は、芳香族分、パラフィン分と1環ナフテン分の総量、100℃における動粘度、及びNOACK蒸発量等が特定量である基油を主成分として用いることにより、耐NOx酸化安定性及び蒸発特性に優れ、かつ吸気系のデポジット生成を抑制する優れた性能を有する。本発明の潤滑油組成物は、内燃機関、特にNOx吸蔵還元型触媒やEGR装置を装備するガソリンエンジン及びディーゼルエンジン、自動変速機、手動変速機、終減速機、パワーステアリング、緩衝器、歯車などに用いられる潤滑油として好適である。

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

識別記号

F I

ターマコード' (参考)

C 1 0 N 30:00

30:04

30:08

(7)

特開 2 0 0 0 - 8 0 3 8 8

30:10

40:04

40:08

40:25